

НОВЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ИНФУЗИОННОЙ ПРОБЫ С 3%-НЫМ ГИПЕРТОНИЧЕСКИМ РАСТВОРОМ НАТРИЯ ХЛОРИДА ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕСАХАРНОГО ДИАБЕТА И ПЕРВИЧНОЙ ПОЛИДИПСИИ



© Н.Н. Катамадзе^{1*}, Е.А. Пигарова¹, О.Ю. Реброва^{1,2}, Л.К. Дзеранова¹, Е.Г. Пржиялковская¹, Н.М. Платонова¹, Е.А. Трошина¹

¹Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, Москва, Россия

²Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Цель исследования. Определить значение осмоляльности мочи при проведении пробы с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида, позволяющее выполнить дифференциальную диагностику несахарного диабета (НД) и первичной полидипсии (ПП).

Материалы и методы. Проведено интервенционное одномоментное исследование на базе ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России. В исследование с сентября 2021-го по сентябрь 2023 г. включено 90 пациентов с синдромом полиурии-полидипсии. Всем пациентам последовательно проведены два теста с осмотической стимуляцией: инфузионная проба с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида и проба с депривацией жидкости. Заключительный диагноз устанавливался по результатам пробы с депривацией жидкости, анамнестических данных пациента (перенесенные операции, заболевания гипоталамо-гипофизарной области, наличие психических заболеваний), данных МРТ (наличие гиперинтенсивного сигнала от нейрогипофиза на T1-взвешенных изображениях, выявленная опухоль или инфильтративное образование гипоталамо-гипофизарной области, наличие кисты кармана Ратке).

Результаты. Заключительный диагноз НД установлен 48 пациентам, ПП — 42 пациентам. Найдена отрезная точка осмоляльности мочи при выполнении инфузионной пробы с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида, которая позволила хорошо дифференцировать эти два состояния: при значении осмоляльности мочи меньше или равного 377 мОсм/кг устанавливается диагноз НД, при больших значениях — ПП. Чувствительность полученного критерия — 89%, 95% ДИ (77%; 97%), специфичность — 98% (87%; 100%), прогностическая ценность положительного результата (НД) — 98% (88%; 100%), прогностическая ценность отрицательного результата (ПП) — 89% (76%; 96%), общая точность — 93% (86%; 98%).

Заключение. Предложенный критерий дифференциальной диагностики обладает сопоставимой с оригинальной пробой Fenske диагностической точностью в отношении дифференциальной диагностики НД и ПП, при этом безопасность при проведении пробы может быть выше.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: несахарный диабет; инфузионная проба с 3%-ным гипертоническим раствором.

NEW DIAGNOSTIC CRITERION FOR A 3% HYPERTONIC SALINE INFUSION TEST FOR THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF DIABETES INSIPIDUS AND PRIMARY POLYDIPSIA

© Nino N. Katamadze^{1*}, Ekaterina A. Pigarova¹, Larisa K. Dzeranova¹, Olga Yu. Rebrova^{1,2}, Elena G. Przhiyalkovskaya¹, Nadezhda M. Platonova¹, Ekaterina A. Troshina¹

¹Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian

AIM: To determine the value of urine osmolality when conducting a test with 3% hypertonic sodium chloride solution, which allows for the differential diagnosis of diabetes insipidus (DI) and primary polydipsia (PP).

METHODS: An interventional cross-sectional study was conducted at the (Endocrinology Research Center. The study included 90 patients with polyuria-polydipsia syndrome from September 2021 to September 2023. All patients underwent sequential two tests with osmotic stimulation: 3% hypertonic saline infusion test and a water deprivation test. The final diagnosis was established based on the results of a fluid deprivation test, the patient's anamnestic data (previous operations, diseases of the hypothalamic-pituitary region, the presence of mental illnesses), MRI data (the presence of a hyperintense signal from the posterior pituitary on T1-weighted images, a detected tumor or infiltrative formation of the hypothalamic-pituitary area, presence of Rathke's pouch cyst).

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

RESULTS: 48 patients with a final diagnosis of DI and 42 with a final diagnosis of PP were analysed. A cut-off point for urine osmolality during infusion test with 3% hypertonic saline was found: values less than or equal to 377 mOsm/kg support the diagnosis of DI, and values higher than 377 mOsm/kg support the diagnosis of PP. The sensitivity of the criterion is 89%, 95% CI (77%; 97%), specificity — 98% (87%; 100%), PPV — 98% (88%; 100%), NPV — 89% (76%; 96%), accuracy 93% (86%; 98%).

CONCLUSION: The proposed criterion for differential diagnosis has comparable diagnostic accuracy in relation to the differential diagnosis of DI and PP, while the safety of the test may be higher.

KEYWORDS: 3% hypertonic saline infusion test; diabetes insipidus.

ВВЕДЕНИЕ

Нарушения механизмов регуляции водно-электролитного обмена могут приводить к развитию синдрома полиурии-полидипсии, который включает в себя преимущественно три состояния: центральный несахарный диабет (ЦНД) вследствие недостаточной секреции аргинин вазопрессина (АВП), нефрогенный несахарный диабет (ННД), обусловленный нечувствительностью почек к действию АВП, и первичную полидипсию (ПП), которая проявляется компульсивным приемом избыточного количества жидкости и последующим физиологическим подавлением секреции АВП [1].

Многие годы «золотым стандартом» дифференциальной диагностики ПП и несахарного диабета (НД) является проба с водной депривацией (*син. проба с сухоедением*). Протокол данной пробы подразумевает отказ от приема жидкости в течение длительного времени с измерением осмоляльности крови/мочи и натрия крови, что позволяет косвенно определить действие АВП [2–6].

Анализ 2399 человек российского регистра пациентов с центральным несахарным диабетом (РосрегЦНД) показал, что только 4% из них в рамках установки диагноза проходили функциональное тестирование. А при учете в качестве компенсации ЦНД уровня натрия отмечено, что в 14,6% (113/775) случаев у пациентов выявлялась гипонатриемия, что является нехарактерным для ЦНД и расценено как следствие неисключения ПП и гипердиагностики ЦНД. При этом в данной группе пациентов функциональные пробы не проводились вовсе, и ни у одного пациента, которому были проведены функциональные пробы, не было выявлено снижения уровня натрия крови [7]. Это подтверждает важность проведения проб с функциональным тестированием сохранности осмотически-опосредованной секреции АВП для дифференциальной диагностики ПП и НД.

Причиной низкой имплементации функциональных проб у пациентов с синдромом полидипсии-полиурии является недостаточная квалификация врачей, обоснованные страхи сложности проведения пробы и особенности лабораторного тестирования на пробе — необходимость получения результатов натрия и других электролитов, осмоляльности крови и мочи в режиме «cito!», а также неосведомленность о возможности расчета показателя осмоляльности вместо его прямого измерения. Также врачи считают достаточным доказательством ЦНД, когда у пациента с синдромом полидипсии-полиурии и гипотонической полиурией исключается сахарный диабет (СД), что, безусловно, не может исключить ПП и связанные с ней риски гипонатриемии при назначении десмопрессина [8].

Техническим препятствием для проведения пробы с водной депривацией является ее преждевременное

прекращение, что обусловлено как ограничением рабочих часов лаборатории, так и врача (средняя продолжительность теста составляет 8–16 часов), а также усталостью самого пациента, которому в рамках пробы не разрешается ничего пить и, как правило, есть [2]. Поэтому поиск альтернативных путей дифференциальной диагностики ПП и НД, с лучшей переносимостью и более короткой продолжительностью, является критически важной задачей.

В 2018 г. в качестве альтернативного теста для диагностики полиурического синдрома была предложена инфузионная проба с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида [9], введение которого дает более быстрое нарастание и достижение осмотического стимула, являющегося триггером к выбросу АВП. Согласно данным разработчиков пробы, инфузионная проба с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида с предложенными ими критериями диагностики показала достаточно высокую общую диагностическую точность — 95,2%, 95% ДИ (89,4%; 98,1%). Недостатками этой пробы являются введение довольно большого объема гипертонического раствора — от 1800 мл (болеусное введение 250 мл в начале, далее — 0,15 мл/кг/мин до 3-х часов), что потенциально может приводить к развитию ятрогенной гипернатриемии.

Ранее нами была предложена модификация этой пробы, заключающаяся в уменьшении количества вводимого гипертонического раствора (150 мл в течение 10–15 минут, затем со скоростью 300 мл/час — до 3 часов), что снижает вероятность развития гипернатриемии. Ограничение времени введения раствора дает дополнительную безопасность и позволяет проводить пробу в условиях отсроченного получения результатов анализов из лаборатории, что крайне актуально в современных реалиях [10]. Однако и эта модификация имеет недостаток: невозможность канальцевого аппарата почек сконцентрировать мочу за столь короткий срок для достижения дифференциально-диагностических критериев [8], в связи с чем актуальна дальнейшая модификация пробы с целью установки оптимального критерия интерпретации ее результатов при одновременном сокращении времени введения гипертонического раствора натрия хлорида, направленного на улучшение переносимости пробы пациентами.

Цель исследования

Определить значение осмоляльности мочи при проведении пробы с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида, позволяющее выполнить дифференциальную диагностику НД (Е23.2, N25.1) и ПП (Е87.8).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Место и время проведения исследования

Набор пациентов выполнялся в период с сентября 2021-го по сентябрь 2023 гг. в ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России на базе Института клинической эндокринологии в отделениях нейроэндокринологии, остеопороза и остеопатий.

Исследуемые популяции

Целевая популяция определялась критериями включения и исключения.

Критерии включения: пациенты обоих полов в возрасте от 18 до 50 лет, с заключительным диагнозом НД (ЦНД, ННД) и ПП.

Критерии исключения

1. Беременность и период грудного вскармливания.
2. Концентрация Na в крови выше 145 ммоль/л.
3. Декомпенсация соматических заболеваний по мнению исследователя.

Проведенное нами исследование является интервенционным одномоментным.

Способ формирования выборки — сплошной.

Дизайн исследования

Одномоментное исследование.

Методы

Всем пациентам, включенным в исследование, проведены две пробы с осмотической стимуляцией (разница во времени между двумя пробами составляла не менее 12 часов, прием десмопрессина в случае его применения был отменен за 24 часа до начала проведения проб): проба с депривацией жидкости и затем инфузионная проба с 3%-ным гипертоническим раствором NaCl. Протокол проведения проб подробно описан ранее [8].

Для постановки заключительного диагноза НД использовалась совокупность анамнестических данных пациента (перенесенные операции, заболевания гипоталамо-гипофизарной области, наличие психических заболеваний), данных МРТ (наличие гиперинтенсивного сигнала от нейрогипофиза на T1 взвешенных изображениях, выявленная опухоль или инфильтративное образование гипоталамо-гипофизарной области, наличие кисты кармана Ратке), результатов пробы с депривацией жидкости (пробы с сухоедением) согласно клиническим рекомендациям (КР) [2]. Заключительный диагноз устанавливался независимо двумя экспертами, «ослепленными» от иных данных о пациенте (Е.А.П. и Л.К.Д.). При несовпадении оценок привлекался третий независимый эксперт (Е.Г.П.).

Этическая экспертиза

Исследование одобрено Локальным этическим комитетом №24 от 24.11.2021 ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России. Все авторы подтверждают точность и полноту представленных данных, а также соответствие исследования представленному протоколу. Информированное согласие на проведение описываемого в статье исследования получено от всех пациентов.

Статистический анализ

Статистический анализ проведен в программном пакете Statistica v. 13 (TIBCO, Inc., США). Описательная статистика количественных признаков представлена в виде медианы, нижних и верхних квартилей — Me [Q1; Q3], качественных признаков в виде абсолютных и относительных частот — n (%). Сравнение двух независимых групп для бинарных признаков проводили с помощью двустороннего точного критерия Фишера (ТКФ₂), для количественных признаков — с помощью критерия Манна-Уитни (U-тест).

Для поиска отрезных точек использовали ROC-анализ. Отрезная точка выбиралась с помощью критерия Юдена. Для оценки диагностической способности отрезной точки рассчитывали диагностическую чувствительность (ДЧ), диагностическую специфичность (ДС), прогностическую ценность положительного результата и отрицательного результатов (ПЦПР, ПЦОР) с 95% доверительными интервалами (ДИ) по методу Клоппера-Пирсона.

Критический уровень статистической значимости P_0 при проверке статистических гипотез принят равным 0,05. При множественных сравнениях применяли поправку Бонферрони. Значения p в диапазоне от критического до 0,05 интерпретировали как индикаторы статистической тенденции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование включено 90 пациентов, в т.ч. 48 пациентов с заключительным диагнозом НД и 42 пациента с заключительным диагнозом ПП, описание и сравнение групп приведены в табл. 1.

Статистически значимые различия между исследуемыми группами пациентов обнаружены по частоте гипопитуитаризма, вторичного гипогонадизма, вторичной надпочечниковой недостаточности, вторичного гипотиреоза, сигнала от нейрогипофиза и оперативного вмешательства в гипоталамо-гипофизарной области — характерным проявлениям патологии гипоталамо-гипофизарной области.

Далее выполнен поиск отрезной точки осмоляльности мочи на пробе, которая позволила бы хорошо дифференцировать эти два состояния. Результаты ROC-анализа: AUC ROC=0,981, 95% ДИ (0,960; 1,000), $p<0,001$. Отрезная точка — 377 мОсм/кг. Матрица классификации — таблица 2.

Операционные характеристики пробы:

ДЧ = 89%, 95% ДИ (77%; 97%);
ДС = 98%, 95% ДИ (87%; 100%);
ПЦПР = 98%, 95% ДИ (88%; 100%);
ПЦОР = 89%, 95% ДИ (76%; 96%);
общая точность = 93%, 95% ДИ (86%; 98%).

Таким образом, осмоляльность мочи ≤ 377 мОсм/кг при проведении пробы — аргумент в пользу диагноза НД, значения >377 мОсм/кг — в пользу диагноза ПП.

Обсуждение результатов

Репрезентативность выборки

Несмотря на то, что проведено одноцентровое исследование, репрезентативность выборки была обеспечена сплошным включением пациентов согласно критериям включения и исключения, регламентированных для

Таблица 1. Описательная статистика и сравнение групп пациентов с НД и ПП
Table 1. Descriptive statistics and comparison of groups of patients with DI and PP

Показатели	Заключительный диагноз		Р, тест
	Несахарный диабет (n=48)	Первичная полидипсия (n=42)	
	Me [Q ₁ ; Q ₃] / n (%)	Me [Q ₁ ; Q ₃] / n (%)	
Возраст	34 [28; 45]	37 [27; 51]	0,331 ¹
Мужской пол	17 (35%)	12 (29%)	0,508 ²
ИМТ, кг/м ²	30 [24; 33]	25 [21; 28]	0,008 ¹
Гипопитуитаризм	31 (65%)	5 (12%)	<0,001 ²
Вторичный гипогонадизм	27 (56%)	2 (5%)	<0,001 ²
Вторичная надпочечниковая недостаточность	24 (50%)	1 (2%)	<0,001 ²
Вторичный гипотиреоз	27 (56%)	5 (12%)	<0,001 ²
Дефицит гормона роста	12 (25%)	0 (0%)	<0,001 ²
Гиперпролактинемия	11 (23%)	3 (7%)	0,046 ²
Наличие кисты кармана Ратке	3 (6%)	4 (10%)	0,701 ²
Сигнал от нейрогипофиза	19 (40%)	35 (83%)	<0,001 ²
Наличие опухоли на момент обследования	11 (23%)	1 (2%)	0,005 ²
Послеоперационный пациент	27 (56%)	5 (12%)	<0,001 ²
Полидипсия, л	6,0 [5,0; 9,5]	5,5 [5,0; 7,0]	0,038 ¹
Полиурия, л	6,0 [5,0; 9,0]	5,5 [5,0; 7,0]	0,146 ¹
Na, базальная точка, ммоль/л	140,1 [138,7; 142,0]	139,0 [137,9; 139,7]	0,003 ¹
Осмоляльность плазмы, базальная точка, мОсм/кг	290 [287; 293]	288 [284; 290]	0,006 ¹
Осмоляльность мочи, базальная точка, мОсм/кг	117 [78; 179], n=24	228 [128; 359], n=16	0,027 ¹
Калий, ммоль/л	4,2 [3,9; 4,5]	4,4 [4,1; 4,6]	0,297 ¹
Кальций, ммоль/л	2,4 [2,3; 2,5]	2,4 [2,3; 2,4]	0,916 ¹
Глюкоза, ммоль/л	4,71 [4,41; 5,18]	4,84 [4,40; 5,06]	0,786 ¹

Поправка Бонферрони P₀=0,05/21=0,002.

¹ — ТКФ₂.

² — U-тест.

¹ — Fisher-Freeman-Halton Test

² — U-test

Таблица 2. Матрица классификации заключительного диагноза и уровней осмоляльности мочи на инфузионной пробе с 3%-ным гипертоническим раствором

Table 2. Matrix for classification of final diagnosis and urine osmolality levels using a 3% hypertonic saline infusion test

Осмоляльность мочи	Заключительный диагноз	
	Несахарный диабет	Первичная полидипсия
<=377 мОсм/кг	43	1
>377 мОсм/кг	5	41

данного состояния отечественными и зарубежными клиническими рекомендациями, а также тем, что госпитализация пациентов в ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России осуществлялась для пациентов всех регионов страны, таким образом, исследуемая нами выборка пациентов являлась репрезентативной.

Сопоставление с другими публикациями

Крупных проспективных исследований, исследующих протокол инфузионной пробы и критерии ее интерпретации, разработанных Fenske W. et al. [9], после 2018 г. проведено не было. Нами был выполнен пилотный анализ проведения пробы (неопубликованные данные), который показал значимую частоту повышения уровня натрия крови более 150 ммоль/л и гипердиагностику НД за счет большого объема вводимого гипертонического раствора и высокой отрезной точки по осмоляльности мочи (800 мОсм/кг) соответственно. В связи с этим нами был модифицирован протокол пробы с уменьшением суммарного вводимого объема гипертонического раствора с целью снижения риска гипернатриемии, повышения безопасности проведения пробы и выполнено настоящее исследование с включением 90 пациентов с синдромом полиурии-полидипсии для уточнения критериев дифференциальной диагностики форм НД и ПП.

Клиническая значимость результатов

Полученные нами значения операционных характеристик для определенной отрезной точки осмоляльности мочи при проведении пробы с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида не отличаются от аналогичных значений при применении предыдущих правил интерпретации результатов пробы [10], что указывает на высокое качество дифференциальной диаг-

ностики НД и ПП при повышенной безопасности проведения пробы за счет снижения количества вводимого гипертонического раствора.

Ограничения исследования

Найденная нами отрезная точка осмоляльности мочи была получена благодаря использованию заключительного диагноза, который по-прежнему основан на мнении экспертов в условиях отсутствия «золотого стандарта» диагностики НД и ПП.

Направление дальнейших исследований: оценка переносимости и безопасности, а также трудоемкости пробы с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида для медицинского персонала и лабораторий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложен новый критерий осмотической концентрации мочи, с помощью которого с высокой диагностической точностью при проведении инфузионной пробы с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида можно провести дифференциальную диагностику ПП и НД.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Исследование выполнено за счет НИР: «Эндокринно-опосредованные нарушения осмотического гомеостаза: изучение этиологических и патогенетических факторов, разработка персонализированных подходов дифференциальной диагностики». Рег. № НИОКТР АААА-А17-117012610108-6.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Robertson GL, Shelton RL, Athar S. The osmoregulation of vasopressin. *Kidney Int.* 1976;10(1):25-37. doi: <https://doi.org/10.1038/ki.1976.76>
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Пигарова Е.А., Дзеранова Л.К., Рожинская Л.Я., и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению сахарного диабета у взрослых // *Ожирение и метаболизм*. — 2018. — Т. 15. — № 2. — С. 56-71. [Dedov II, Mel'nichenko GA, Pigarova EA, Dzeranova LK, Rozhinskaya LYa, et al. Federal'nye klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniyu nesaharnogo diabeta u vzroslyh. *Ozhirenie i metabolism.* 2018;15(2):56-71 (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/omet9670>
3. Miller M, Dalakos T, Moses AM, Fellerman H, Streeten DH. Recognition of partial defects in antidiuretic hormone secretion. *Ann Intern Med.* 1970;73(5):721-729. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-73-5-721>
4. Fenske W, Quinkler M, Lorenz D, et al. Copeptin in the differential diagnosis of the polydipsia-polyuria syndrome—revisiting the direct and indirect water deprivation tests. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(5):1506-1515. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2010-2345>
5. Fenske W, Allolio B. Clinical review: Current state and future perspectives in the diagnosis of diabetes insipidus: a clinical review. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(10):3426-3437. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2012-1981>
6. Nigro N, Grossmann M, Chiang C, Inder WJ. Polyuria-polydipsia syndrome: a diagnostic challenge. *Intern Med J.* 2018;48(3):244-253. doi: <https://doi.org/10.1111/imj.13627>
7. Пигарова Е.А. Первичные и вторичные синдромы гипо- и гипернатриемии в эндокринологии, их современная диагностика и лечение: Дис. ... док. мед. наук. — Москва; 2019. [Pigarova EA. Pervichnie i vtorichnie sindromy gipo- i gipernatriemii v endokrinologii, ih sovremennaya diagnostika i lechenie. [dissertation] Moscow; 2009. (In Russ.)]
8. Achinger SG, Ayus JC. Use of Desmopressin in Hyponatremia: Foe and Friend. *Kidney Med.* 2019;1(2):65-70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2019.02.002>
9. Fenske W, Refardt J, Chifu I, et al. A Copeptin-Based Approach in the Diagnosis of Diabetes Insipidus. *N Engl J Med.* 2018;379(5):428-439. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1803760>
10. Катамадзе Н.Н., Пигарова Е.А., Дзеранова Л.К., Реброва О.Ю., Трошина Е.А. Проба с гипертоническим раствором для дифференциальной диагностики сахарного диабета и первичной полидипсии: оценка диагностической точности // *Ожирение и метаболизм*. [Katamadze NN, Pigarova EA, Dzeranova LK, Rebrova OYu, Troshina EA. Proba s gipertonicheskim rastvorom dlya differencial'noj diagnostiki nesaharnogo diabeta i pervichnoj polidipsii: ocenka diagnosticheskoy tochnosti. *Ozhirenie i metabolism.* 2024;21(1):5-13. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13093>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]:

*Катамадзе Нино Николаевна [Nino N. Katamadze, PhD student]; адрес: 117036, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 11, к. 2 [address: Dmitry Ulyanova street 11 bld 2, 117036 Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2094-8731>; SPIN-код: 6755-9320; e-mail: nincho.1994@mail.ru

Пигарова Екатерина Александровна, д.м.н. [Ekaterina A. Pigarova, MD, PhD];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6539-466X>; SPIN-код: 6912-6331; e-mail: kpigarova@gmail.com

Дзеранова Лариса Константиновна, д.м.н. [Larisa K. Dzeranova, ScD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0327-4619>;
SPIN-код: 2958-5555; e-mail: dzeranovalk@yandex.ru

Реброва Ольга Юрьевна, д.м.н. [Olga Yu. Rebrova, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6733-0958>;
eLibrary SPIN: 7360-3254; e-mail: o.yu.rebrova@gmail.com

Трошина Екатерина Анатольевна, д.м.н., член-корр. РАН, профессор [Ekaterina A. Troshina, MD, PhD, Professor];
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8520-8702>; SPIN-код: 8821-8990; e-mail: troshina@inbox.ru

Пржиялковская Елена Георгиевна, к.м.н. [Elena G. Przhiyalkovskaya, MD, PhD];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9119-2447>; eLibrary SPIN: 9309-3256; e-mail: przhiyalkovskaya.elena@gmail.com

Платонова Надежда Михайловна, д.м.н., главный научный сотрудник [Nadegda M. Platonova, MD, PhD];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6388-1544>; SPIN-код: 4053-3033; e-mail: doc-platonova@inbox.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

ЦИТИРОВАТЬ:

Катамадзе Н.Н., Пигарова Е.А., Реброва О.Ю., Дзеранова Л.К., Пржиялковская Е.Г., Платонова Н.М., Трошина Е.А. Новый диагностический критерий инфузионной пробы с 3%-ным гипертоническим раствором натрия хлорида для дифференциальной диагностики несахарного диабета и первичной полидипсии // *Ожирение и метаболизм*. — 2024. — Т. 21. — №3. — С. 263-268. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13132>

TO CITE THIS ARTICLE:

Katamadze NN, Pigarova EA, Rebrova OY, Dzeranova LK, Przhiyalkovskaya EG, Platonova NM, Troshina EA. New diagnostic criterion for a 3% hypertonic saline infusion test for the differential diagnosis of diabetes insipidus and primary polydipsia. *Obesity and metabolism*. 2022;21(3):263-268. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13132>